

INFLUENȚA ALIMENTĂRII CU APĂ DE DUNĂRE ASUPRA UNITĂȚILOR AMENAJATE PISCICOL DIN DELTA DUNĂRII

Ing. **STOINA TIBERIU**

Stațiunea de cercetări piscicole Tulcea

Amenajările piscicole, parte integrantă din planul de amenajare complex al Deltei Dunării, creiază condiții pentru valorificarea superioară a terenurilor piscicole, permițând obținerea de producții la nivelul puterii de producție al acestor unități. Deosebit de important este faptul că, elementul hotărâtor pentru obținerea unor producții piscicole mari — apa de alimentare din Dunăre — prezintă în tot cursul anului calități chimice superioare fiind la îndemână în cantități inepuizabile.

Spre deosebire de regimul liber de inundație în care factorii care determină producția de pește, suprafața inundată, durata inundației, ca și înălțimea stratului de apă, depind de viitura Dunării, în amenajări aceștia pot fi dirijați conform cerințelor mecanismului producției biologice (1), (2).

Toate lucrările anterioare, ca și toate analizele chimice efectuate de noi mai recent, au scos în evidență calitățile chimice ale apei Dunării corespunzătoare unei înalte productivități și influența favorabilă pe care apa de Dunăre o exercită asupra productivității terenurilor pe care le inundă (4), (6), (7). A rezultat de asemenea că zona din deltă influențată de apele Dunării este foarte restrânsă, limitată dealungul brațelor Dunării, majoritatea suprafețelor din interiorul deltei fiind neinfluențate sau foarte slab influențate (9).

Pentru a se pune sub influența Dunării, și zonele din interiorul deltei, Grigore Antipa a inițiat de la începutul acestui secol construirea canalelor de alimentare, urmărind împreună cu colaboratorii săi influența acestor lucrări asupra producției piscicole (3) (4).

MATERIAL ȘI METODĂ

Vom prezenta rezultatele analizelor chimice ale apei efectuate în Dunăre, în perioada 1957—1967, în canalele Litcov, Lipoveni și Pe-rișor în perioada 1961—1967, unitatea experimentală Rusca 1959—

1967, bazinele experimentale Maliuc 1965 și heleșteele pepinierelor Obretin și Sarinasuf 1961—1967. Vom face referiri speciale la situația pepinierii Stipoc din anii 1965—1968.

Vom lua în discuție numai rezultatele analizelor reprezentative — oxigen, pH, alcalinitatea, azotați — în perioada I de viitură (martie, aprilie, mai), în perioada II de stagnarea apelor din Deltă (iunie, iulie, august), și în perioada III de iarnă (noiembrie, decembrie, ianuarie, februarie).

Valoarea pe perioadă este valoarea medie a valorilor lunare. Pentru analiza oxigenului s-a folosit metoda Winkler, iar pentru azotați metoda cu brucină.

1. CONSIDERAȚII ASUPRA CALITĂȚILOR CHIMICE ALE APEI DE DUNĂRE CA SURSĂ DE ALIMENTARE.

Din tabela 1. reiese ca un caracter general variația a tuturor valorilor chimice în limite restrânse, deși regimul hidrologic a diferit foarte mult ca amplitudine și durată a viiturii în ultimii 10 ani (grafic nr. 1).

Rezultatele analizelor chimice pentru toate determinările se înscriu în limitele valorilor optime (5).

— Indiferent de variațiile de temperatură înregistrate (grafic nr. 1), cantitatea de oxigen solvită în apa Dunării se menține în jurul normei de saturație; nici în perioadele în care în Dunăre intră cantități importante de apă evacuată din bălți, cantitatea de oxigen nu scade sensibil.

— Variația pH-ului în limite foarte restrânse reprezentând optimum pentru desfășurarea proceselor biologice — 7,7—8,1 — este o altă caracteristică importantă a apei de Dunăre.

— Puterea de tamponare a apei de Dunăre este atât de mare încât pH-ul nu scade nici în perioadele în care în Dunăre intră apă evacuată din bălți cu un pH foarte scăzut: 7,0; ca urmare cele mai mici valori înregistrate în apa Dunării în momentul amestecării cu apa bălților a fost 7,6, de regulă atinge valoarea 7,7 (grafic nr. 2).

— Conținutul în săruri nutritive a apei de Dunăre poate asigura în condiții optime, desfășurarea proceselor de fotosinteză. Azotul, unul dintre cele mai importante elemente nutritive în care apa bălților deltei este deficitară de regulă, este prezent în permanență în apa Dunării, în majoritate sub formă de azotați; în perioadele de consum intens azotații nu scad sub 1 mg $N_2O_5/1$, iar în primăvară ating maxima de 7—8 mg $N_2O_5/1$.

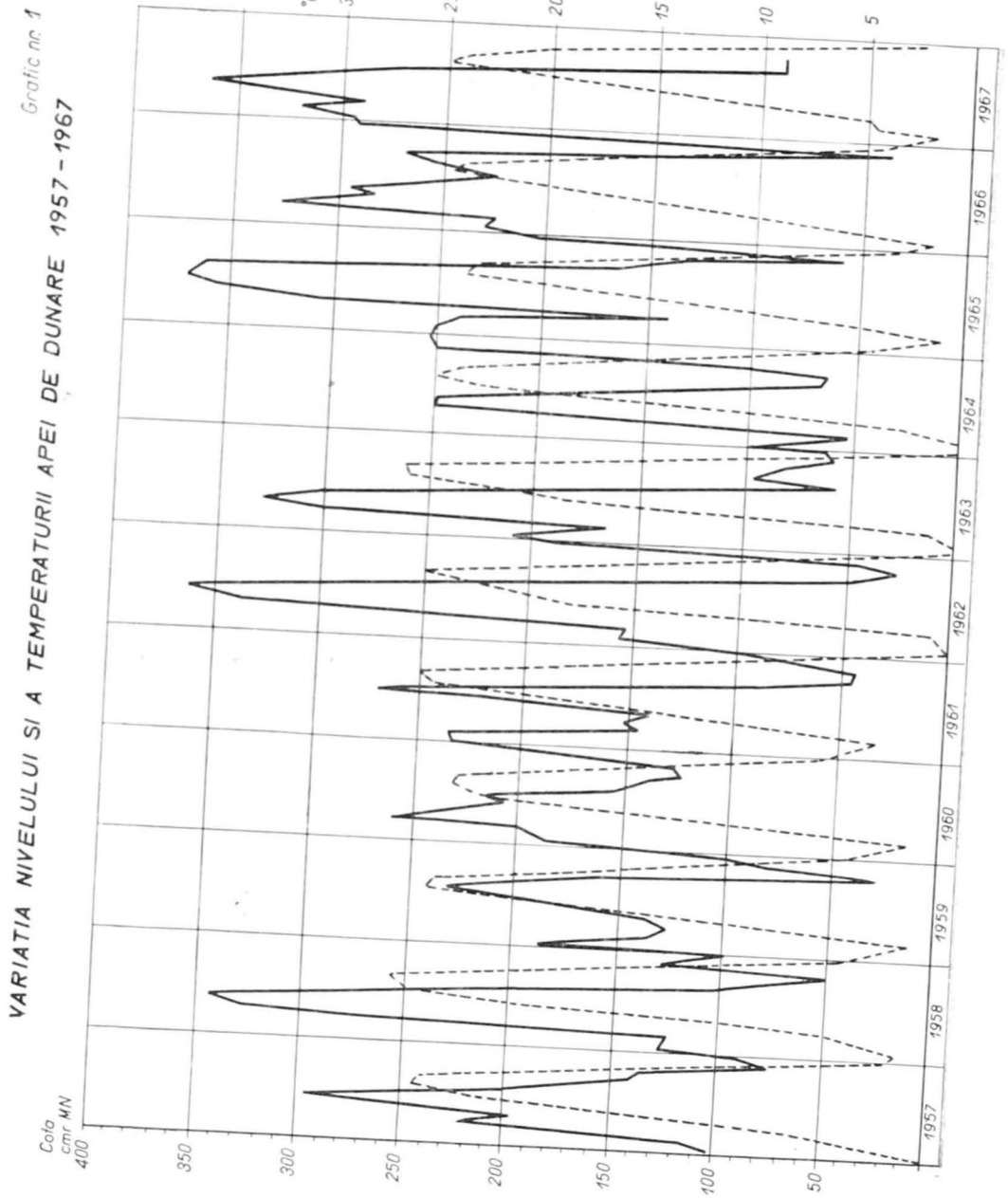
Chiar fosforul, care prezintă cicluri foarte scurte de consum și refacere, este decelat prin analizele chimice aproape în permanență în apa Dunării, cantitățile maxime înregistrate au fost de $600\gamma P_2O_5/1$.

— Încărcarea cu substanță organică reprezentate primăvara prin suspensiuni organice, variază între: 17—36 mg $KMnO_4/1$, deci se încadrează în limitele optime

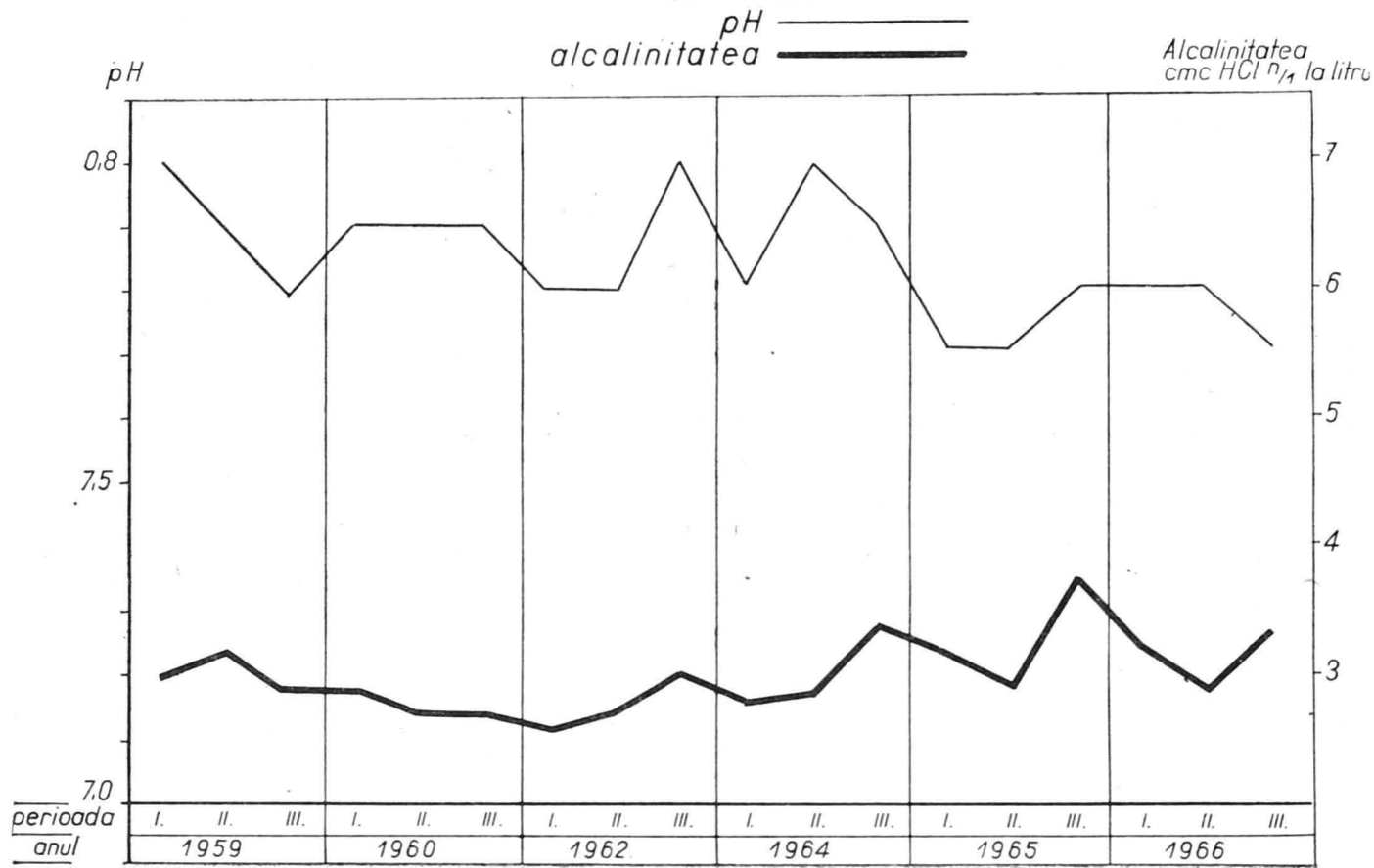
Tabel nr. 1

	1957			1958			1959			1960			1961			1962			1963			1964			1965			1966			1967			1968			
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III				
Temperatura	2	10,8	23,2	6,1	12,1	23,2	4,3	7,0	22,0	3,5	4	23	2,8	23	24	4	10,5	24	4	10	27	2,3	13	24	3,0	12	23	4	12,7	22,5	3,6	10	24,5	6	4	21	1
Oxigen	%	99,5	97,0	103	104	101	98,0	95,5	99,0	98,0	104	102	97	99	98	100	111	100	116	118	95	109	93,5	119	100	105	100	109	99,5	91,0	115	9,5	8,9	10,5	9,0	11,0	10,8
Oxigen	mg/l	11	8,6	12,1	13,1	8,9	12	11,2	8,6	13	10,3	8,8	13,1	8,4	8,2	13,5	10,1	7,9	15,5	13,6	7,2	9,1	13	13,4	8,7	11	11,9	9,6	13	10,5	15,7	10	7,4	12,9	11,7	9,8	15,2
pH		7,8	7,7	7,8	7,7	7,0	7,8	8,1	7,8	7,9	7,9	7,9	7,8	7,8	7,9	8,0	7,8	7,9	7,9	7,7	7,8	7,8	7,8	7,8	7,9	7,8	7,7	7,7	7,8	7,9	7,8	7,8	7,8	7,8	7,6	7,9	7,7
Alcalinitate	cm ³ /l	2,7	2,7	3,1	2,8	2,8	3,2	3,0	3,1	3,3	2,8	2,2	3,4	2,9	2,9	3,0	2,6	2,5	3,3	2,7	2,4	3,4	2,9	3,1	3,6	3,0	2,9	3,4	3,1	2,9	3,2	3,2	3,1	3,0	3,0	2,6	3,2
Substanț. organice	mg/l	27,5	27,3	28,5	28,6	30,0	23,5	27,0	25,2	27,5	17,7	26,0	28,2	17,0	23,0	31,6	23,0	28,0	29,5	34,0	10,8	32,0	30,0	36,0	27,4	28,0	24,6	22,2	35,0	25,0	28,0	32,2	21,2	36,1	3,6	3,4	2,4
Azotați N ₂ O ₅	mg/l	4,0	2,4	3,5	4,3	2,8	3,3	2,1	2,5	3,7	3,9	1,8	3,8	3,0	3,4	6,1	3,8	3,3	3,0	4,1	2,8	5,2	5,0	3,6	4,8	5,0	2,7	4,5	5,6	4,8	5,7	2,0	2,8	6,1	7,2	4,5	7,6
Fosfat. P ₂ O ₅	mg/l	2	2,5	2	1	8	6	6	3	5	5,2	8,0	7	0	2,6	2,0	2,4	1,6	3,0	2,9	1,5	0	1	5	2,3	2,2	1,6	3,3	1,2	3,0	2,9	3,2	6,4	8,0	0	0	2,0
Cloruri	mg/l	22	17	20	24	32	33	3,8	2,8	3,5	2,6	3,0	4,0	2,8	2,8	4,0	3,1	2,6	3,3	3,9	4,6	2,8	3,8	3,7	2,3	2,9	2,5	4,2	3,2	3,3	3,4	4,1	3,6	4,1	4,9	3,3	4,8
Hart. SO ₄ ²⁻	mg/l	24	2,7	2,9	18,5	21,5	20,3	21,7	2,8	8,4	2,2	1,8	2,9	2,7	3,8	3,8	3,4	2,5	3,7	6,5	4,5	2,5	4,3	5,0	2,4	3,7	2,2	2,0	3,3	2,6	2,7	2,9	3,1	3,5	3,4	2,9	7,8
Calciu CaO	mg/l	84	8,0	8,2	6,5	6,3	7,2	7,6	3,5	7,5	6,2	6,7	7,8	8,0	7,2	9,0	7,6	3,2	2,0,5	2,3,2	2,2,4	3,6,6	7,9	8,0	3,9	8,6	7,4	8,7	6,8	9,1	9,1	8,9	7,1	7,9	9,0	7,3	10,0
Magnaziu MgO	mg/l	16	1,7	2,0	1,5	2,6	2,8	2,8	3,0	2,6	1,6	1,9	3,5	1,9	2,2	1,2	2,1	8,2	9,8	7,6	6,1	9,8	2,8	3,3	2,5	1,8	2,0	3,3	3,3	3,1	3,0	3,2	2,9	3,2	2,0	1,2	2,0
Reziduu fix	mg/l	244	25,5	24,4	21,2	19,8	23,6	23,2	18,9	24,8	20,4	18,5	26,2	24,5	22,2	26,2	23,2	22,0	29,0	38,0	24,0	46,0	30,1	23,9	24,9	27,0	26,1	27,4	24,9	32,0	23,9	28,1	31,6	24,5	25,3	26,1	30,6
Suspensiuni	mg/l	468	24,2	27,5	28,3	4,15	6,7	-	24,6	-	-	-	4,50	5,65	6,95	15,43	5,74	-	13,97	4,22	-	4,8	13,3	-	4,4	-	5,97	2,7	-	-	7,2	-	-	20,8	-	-	
Peza	cm	221	222	103	315	188	138	24	208	129	183	148	200	168	171	152	331	142	110	304	119	102	202	250	300	352	179	302	246	235	316	202	242	267	233	122	191

Aceste rezultate ale analizelor chimice indică apa de Dunăre ca sursă ideală de alimentare a amenajărilor piscicole. Cum majoritatea unităților amenajate sînt în interiorul Deltei Dunării, pentru alimentarea lor au fost construite canale de alimentare cu priza în brațele Dunării.



VARIAȚIA CAPACITĂȚII DE TAMPONARE A APEI PE DUNĂRE 1959 - 1966



2. CONSIDERAȚII ASUPRA CALITĂȚILOR CHIMICE A CANALELOR DE ALIMENTARE

Toate lucrările noastre anterioare au arătat că apa de Dunăre intrînd în interiorul deltei își schimbă treptat calitățile chimice pe măsură ce se amestecă cu apa bălților (9), (10), (11).

În cazul canalelor mari construite pentru alimentarea complexelor de bălți din interiorul deltei — canalul Litcov — care sînt legate prin canale secundare cu acestea, analizele chimice indică de asemeni o înrăutățire treptată a calităților chimice ale apelor canalelor pe măsura amestecului cu apele din bălți.

Din graficul nr. 3 în care sînt înscrise rezultatele analizelor chimice efectuate pe profil longitudinal canal Litcov, se constată o scădere a valorilor de oxigen de la 105% la km 0 la 63% la km 39, o scădere a pH-ului de la 7,8—7,2 și a azotaților de la 2,5 la 1,2 mg N_2O_5/l în perioada de scădere a apelor din septembrie 1961.

Rezultă că acest canal săpat pe traseul fostei sahare Litcov în regiunea cea mai joasă a insulei Sft. Gheorghe, nu-și poate îndeplini funcția de canal de alimentare, decît în prima porțiune; la concluzii asemănătoare ajunge Dr. L. Rudescu pentru canalele Sireasa și Pardina (8).

Deși în mai mică măsură aceeași situație se constată și în cazul canalelor lungi de peste 30 km. săpate special pentru alimentarea pepiniereleor și neizolate complet de bălțile regiunii pe care o străbate — canalul Lipovenilor.

Din graficele Nr. 4 și Nr. 5 în care s-au înscris rezultatele obținute în anul 1962 perioada II, iese în evidență scăderea conținutului de oxigen al apei de la 108% la km 0 la 26% la km 23, scăderea pH-lui de la 7,9 la 6,9 și a azotaților de la 4,0 mg N_2O_5/l la 0 mg.

Situația chimică a acestei surse se îmbunătățește vizibil în anul 1966 ca urmare a închiderii principalelor legături ale canalelor Lipovenilor cu zona de plaur pe care o străbate. Pentru a evidenția această îmbunătățire s-au înscris în aceleași grafice, rezultatele analizelor efectuate în cele trei perioade de cercetare în anul 1966 comparativ cu anul 1962 și 1965.

În timp ce în anul 1965 oxigenul scade în perioada II de la 105% la 23% dealungul canalului, în anul 1966 nu se coboară sub 43% în aceeași perioadă. De asemeni în anul 1965 pH-ul coboară pînă la 6,9, în timp ce în anul 1966 nu se coboară sub 7,0; capacitate de tampotare menținîndu-se bună; azotații coboară de la 2,8 mg N_2O_5/l la 0 mg dealungul canalului în 1965, pe cînd în 1966 deși în cantități mai mici la km 0 de numai 2,0 mg N_2O_5/l nu coboară sub 0,5 mg N_2O_5/l . dealungul canalului.

Efectul izolării canalului de alimentare de zona pe care o străbate apare și mai pregnant în cazul canalului Perișor — canal de alimentare al pepinierei cu același nume lung de 8 km cu punct de priză în canalul Dranov km 17.

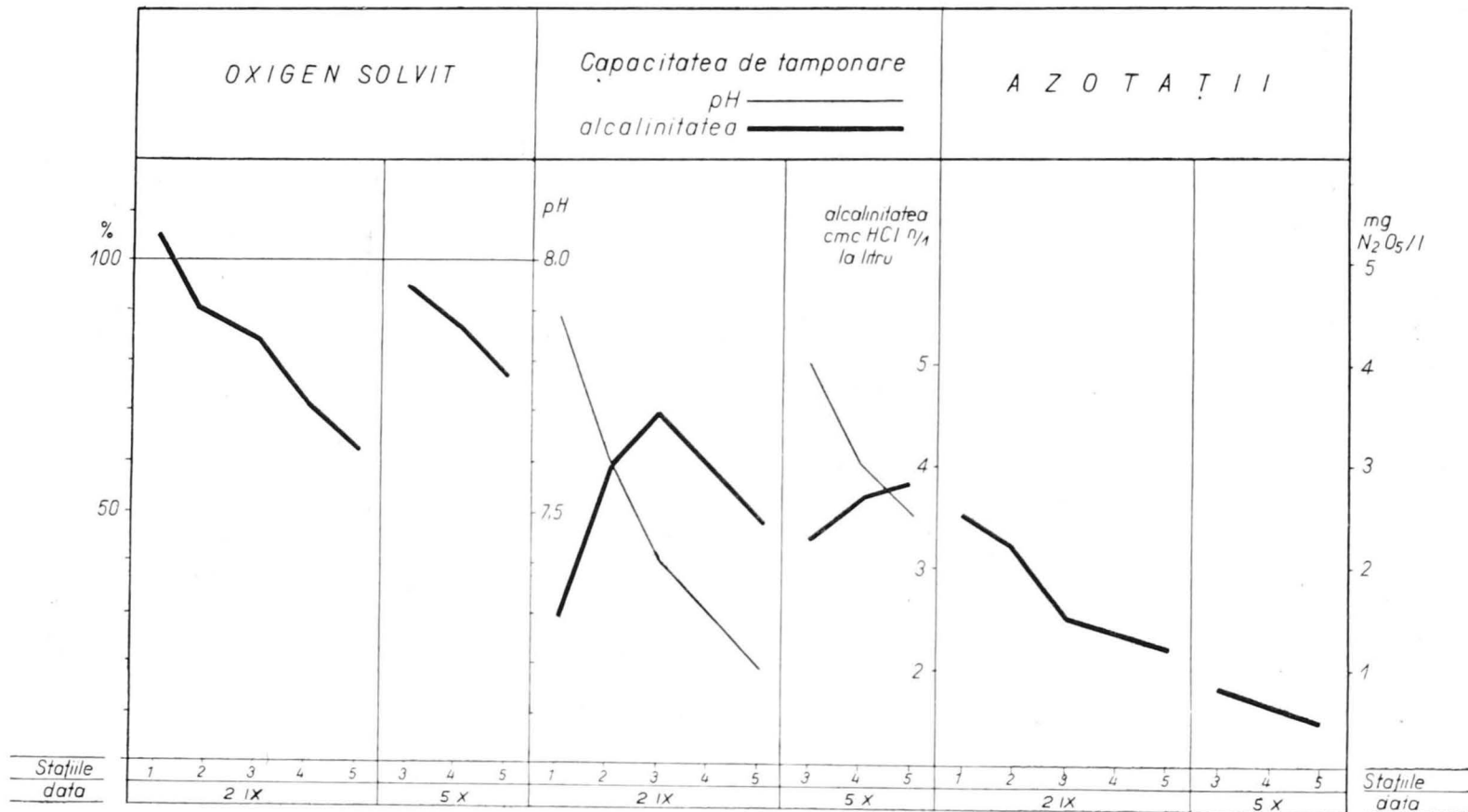
L E G E N D Ă

Stafia 1 0 km
 Stafia 2 15 km
 Stafia 3 29 km
 Stafia 4 36 km
 Stafia 5 39 km

VĂRIĂȚIA OXIGENULUI, A CĂPACITĂȚII DE TĂMPONARE ȘI A AZOTAȚILOR ÎN CANALUL LITCOV

Septembrie - octombrie 1961

- profil longitudinal -

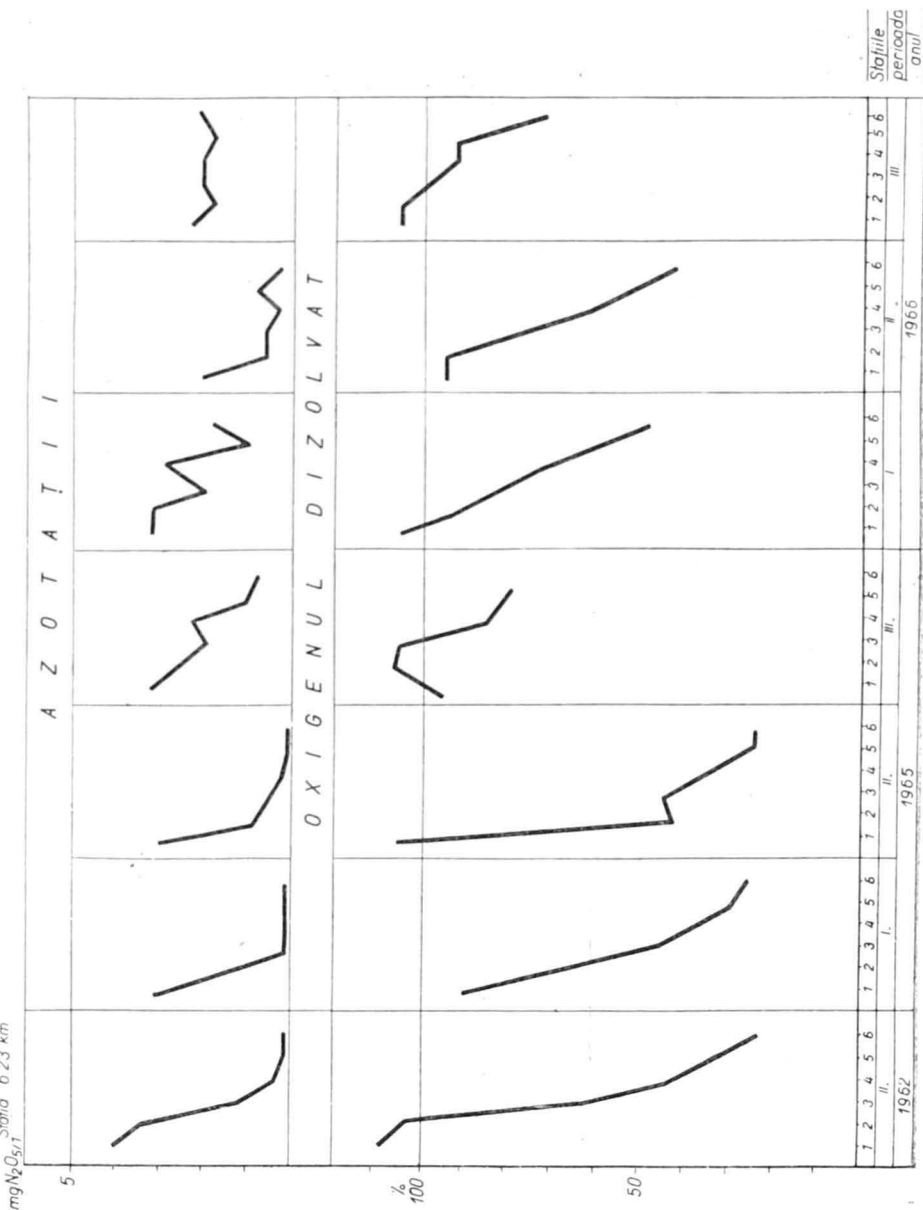


În acest canal oxigenul n-a scăzut la punctul de priză în anul 1966 sub 50% (grafic Nr. 6), pH-ul n-a scăzut sub 7,4 și azotații sub 1 mg N₂O₅/l. Situația chimică se schimbă brusc însă, când în canal intră apă din Zătoane. În anul 1967 perioada II oxigenul a scăzut la punctul de priză la 27% și pH-ul la 7,1, în timp ce alcalinitatea a crescut la 5,5 ml HCl n/1 la litru, valori care indică prezența apei de baltă la punctul de priză în canalul Perișor.

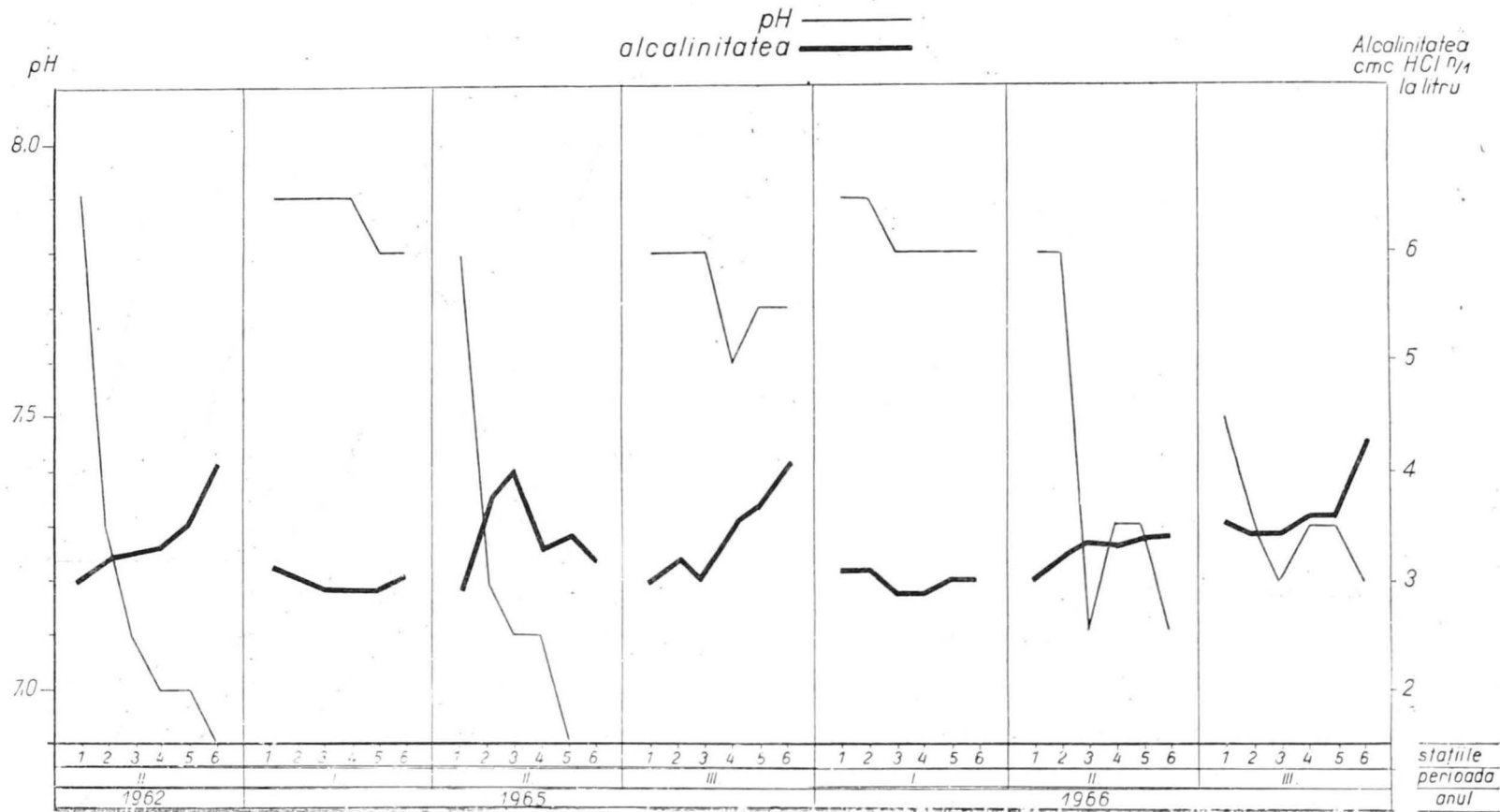
Grafic nr. 4

VARIAȚIA OXIGENULUI ȘI AZOTAȚILOR ÎN CANALUL LIPOVENILOR
1962 - 1966 - PROFIL LONGITUDINAL -

LEGENDĂ
Stația 1 0 km
Stația 2 10 km
Stația 3 15 km
Stația 4 18 km
Stația 5 20 km
Stația 6 23 km

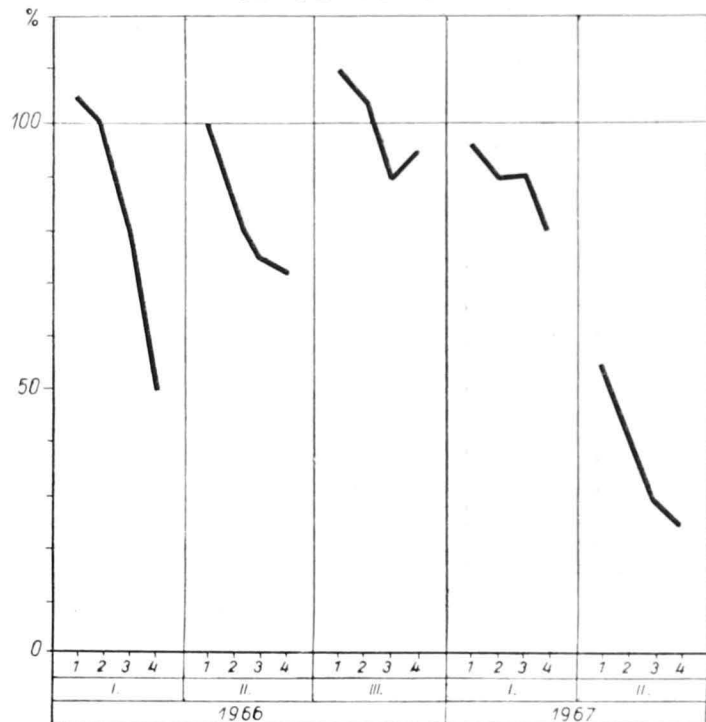


VARIAȚIA CAPACITĂȚII DE TAMPONARE IN CANALUL LIPOVENILOR 1966 - 1967 - PROFIL LONGITUDINAL -



AZOTAȚII (N_2O_5)

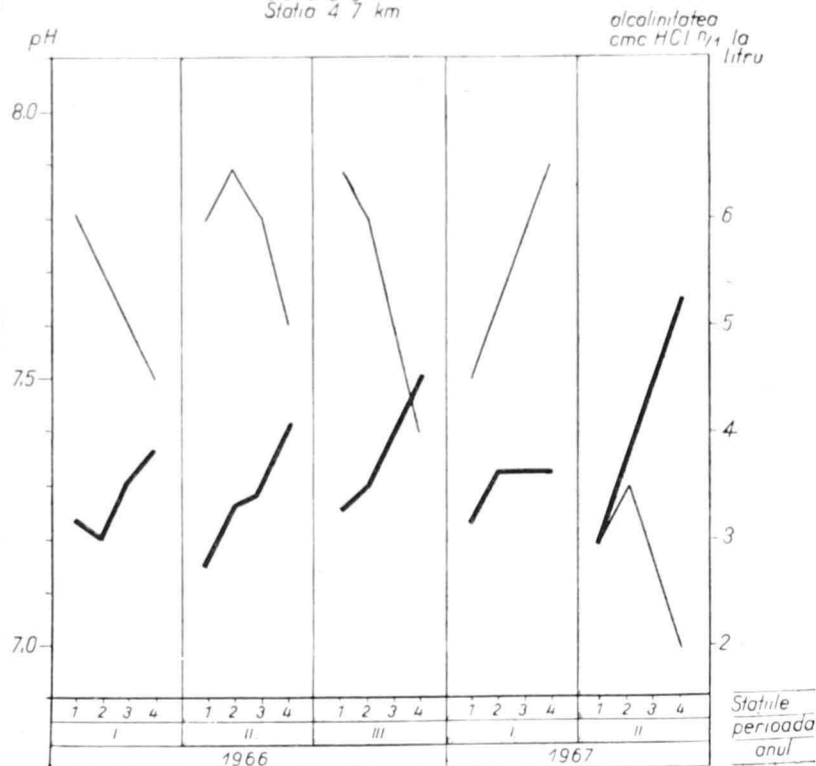
OXIGENUL DISOLVAT



VARIAȚIA OXIGENULUI, A AZOTAȚILOR ȘI A CAPACITAȚII DE TAMPONARE ÎN CANALUL PERIȘOR

- profil longitudinal -

Statio 1 0 km
 Statio 2 1 km
 Statio 3 3 km
 Statio 4 7 km



Rezultă că pentru a se păstra de-a lungul canalelor calității chimice cât mai apropiate de cele ale apei de Dunăre este necesar să se împiedice pătrunderea apei de baltă prin încorsetarea canalelor și prin asigurarea pantei de scurgere a apei din Dunăre către punctul de priză.

3. CONSIDERAȚII ASUPRA CHIMISMULUI UNITĂȚILOR AMENAJATE

În regim liber de inundare influența apei de Dunăre este limitată ; majoritatea suprafețelor rămânând neinfluențate sînt caracterizate prin pH scăzut : 6,6—7,0 ; alcalinitatea cuprinsă între : 3,5—5.0 ml HCl n/l la litru, cantitatea de oxigen dizolvată în apă între : 5—30% față de norma de saturație, iar azotații între : urme și 0,6 mg N_2O_5/l .

Prin lucrările de amenajare se urmărește a se ridica productivitatea acestor zone, creindu-se condiții pentru alimentarea susținută cu apă.

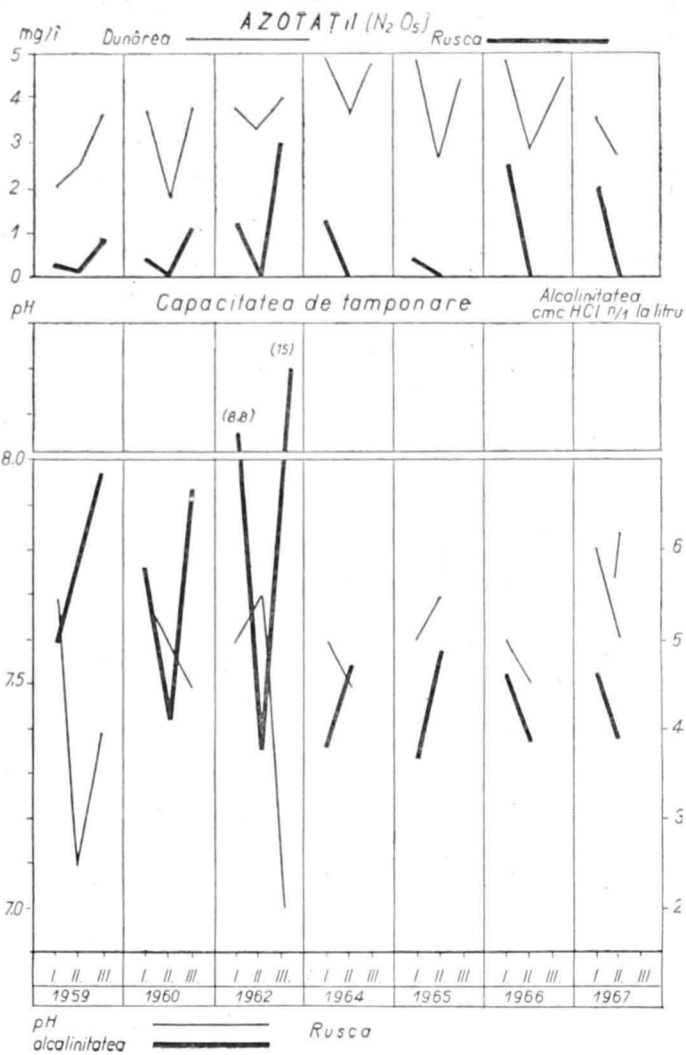
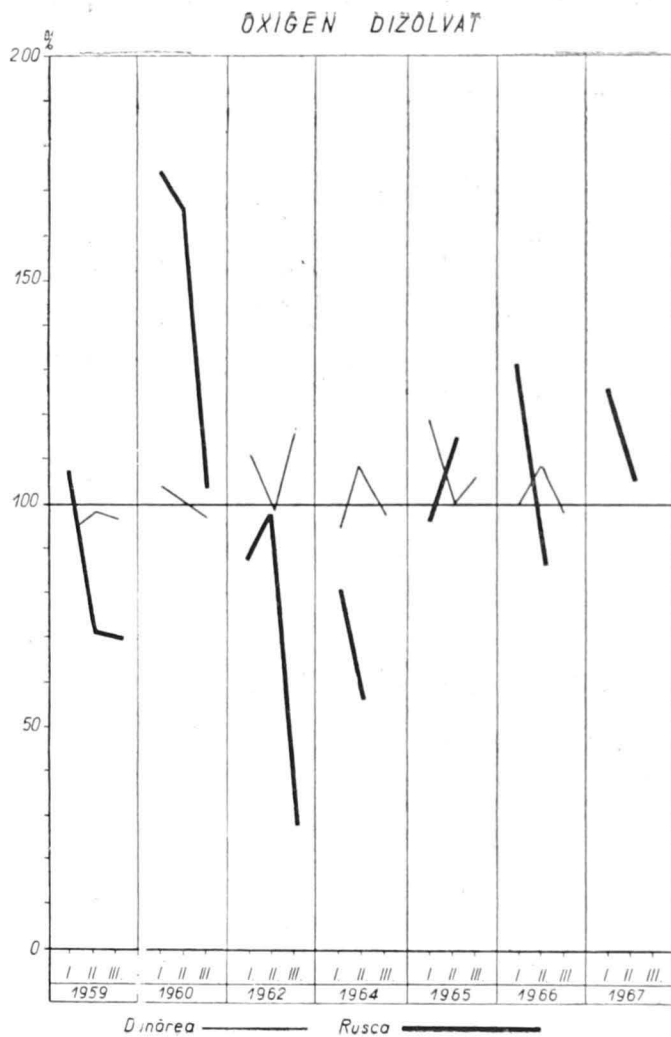
Întrarea în producție a primelor unități amenajate a căror chimism s-a urmărit sistematic, a confirmat importanța alimentării cu apă de bună calitate ; analizele efectuate au demonstrat, că cu cît durata și intensitatea alimentării este mai mare și cu cît apa de alimentare și-a păstrat mai mult caracterul apei de Dunăre, cu atît calitățile chimice ale apei din unitățile amenajate sînt mai favorabile obținerii unor productivități ridicate.

a. Pentru unitățile amenajate acoperite cu stufăriș s-au comparat unitățile Maliuc, Rusca și Perișor.

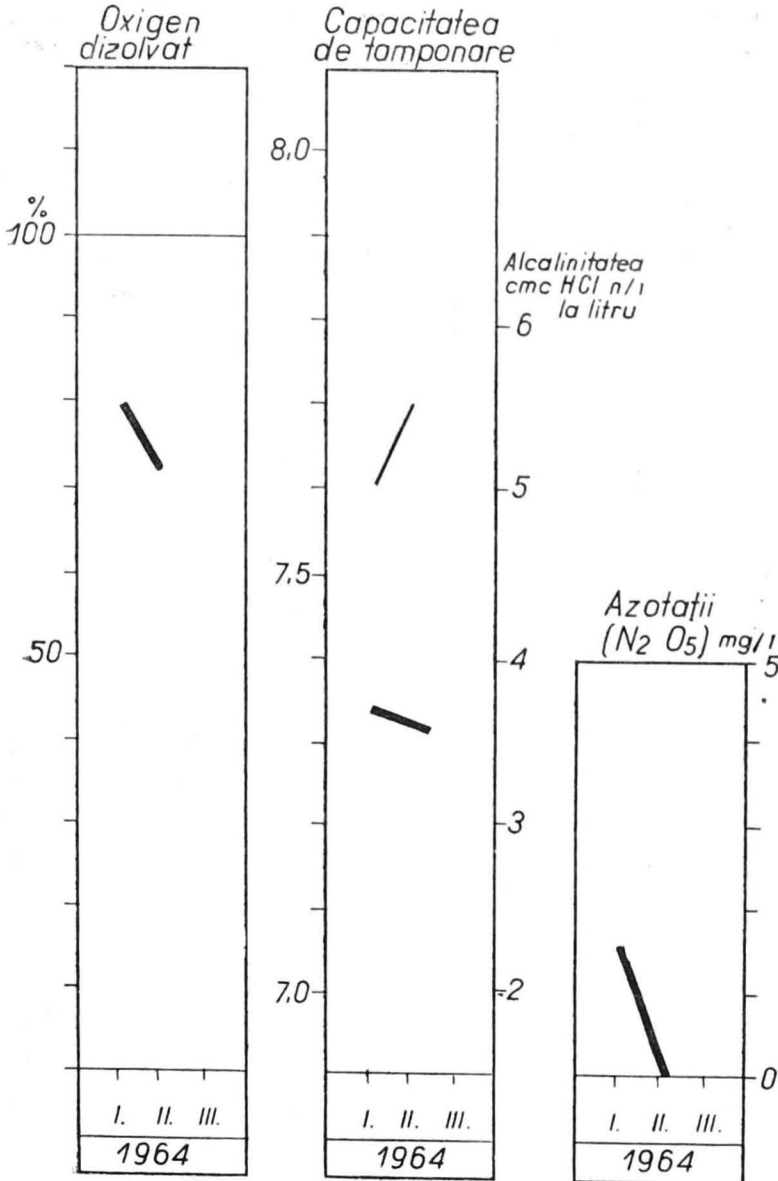
Rezultatele analizelor chimice efectuate pe o perioadă mai îndelungată în unitatea Rusca, alimentată direct cu apă de Dunăre, au arătat o situație cu atît mai bună cu cît alimentarea a fost făcută mai susținut și depozitul organic a fost mai bine mineralizat.

În anii 1959—1960 cînd alimentarea n-a fost precedată de descare și a durat o perioadă foarte scurtă, situația chimică este bună numai în perioada I, cît timp a ținut alimentarea (capacitatea de tamponare bună, apa saturată în oxigen și bogată în azotați). După încetarea alimentării în perioada II calitățile chimice ale apei se înrăutățesc simțitor (graficul nr. 7). Din același grafic se constată că în anii 1965—1966 cînd alimentarea cu apă s-a făcut după mineralizarea depozitului organic și a continuat în perioada II, situația chimică se menține favorabilă și în continuare. În acești doi ani situația chimică din unitatea Rusca se ridică la nivelul celei din Maliuc, unitate cu depozit organic bine mineralizat, alimentată direct din Dunăre în toată perioada de creștere (grafic nr. 8).

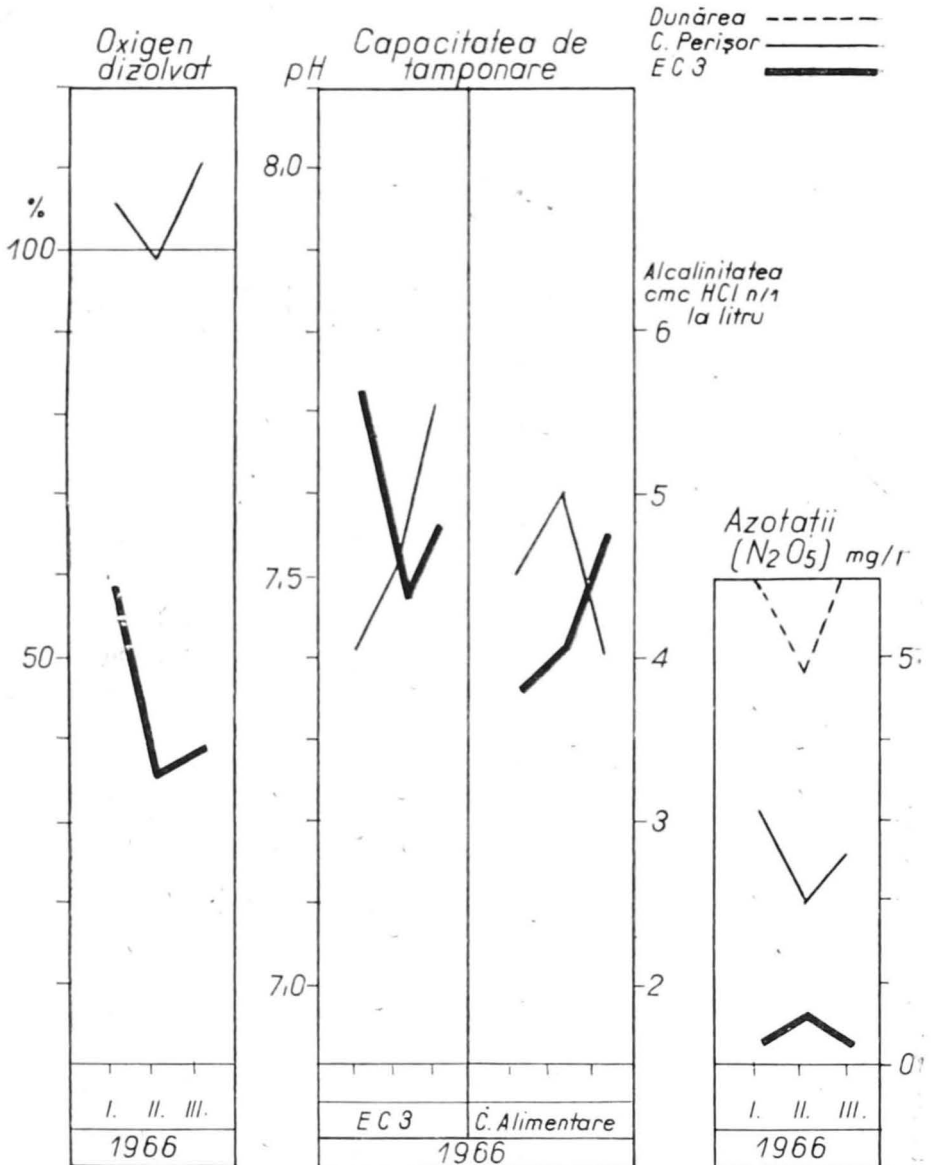
Față de unitățile Rusca și Maliuc, unitatea Perișor alimentată din canalul Dranov prin canalul Perișor și cu depozit organic nemineralizat prezintă o situație chimică inferioară. Din graficul nr. 9 se constată, că apa este săracă în oxigen dizolvat : 34%, capacitatea de tamponare redusă și săracă în azotați (maxim 0,5 mg N_2O_5/l).



VARIAȚIA OXIGENULUI, A CAPACITĂȚII
DE TAMPONARE ȘI A AZOTAȚILOR
LA PARCELELE EXPERIMENTALE MATIUC



VARIAȚIA OXIGENULUI, A CAPACITĂȚII DE TAMPONARE ȘI A AZOTAȚILOR LA PEPINIERA PERIȘOR



Amenajarea completă a unității Perișor și asigurarea pe canalul Perișor a unui curent continuu cu apă din canalul Dranov, vor duce la îmbunătățirea treptată a acestei situații constatată de noi în primul an de experimentare, înainte de definitivarea amenajării.

b. *Apa din unitățile amenajate ca pepiniere prezintă de asemenea un chimism strîns legat de caracterul alimentării cu apă.*

Deși situația chimică a heleșteelor este rezultanta unor complexe fenomene biochimice, fapt ce poate masca uneori influența apei de alimentare, comparînd rezultatele analizelor apei efectuate în cele două pepiniere luate în studiu Obretin și Sarinasuf se constată că în unitatea Obretin, alimentată direct cu apă din Dunărea veche, situația chimică este net superioară a celei din pepiniera Sarinasuf, a cărei apă de alimentare este un amestec de apă de Dunăre și apă de baltă.

Din graficul nr. 10 reiese situația foarte bună privind cantitatea de oxigen dizolvată în apă în sursa de alimentare și în heleșteele pepinierii Obretin; în unitatea Sarinasuf — a cărei sursă de alimentare prezintă importante deficite de oxigen pînă la 30—40% față de norma de saturație, cu toate măsurile de aerare a apei introdusă în heleștee, saturația în oxigen este inferioară unității Obretin.

Și mai vizibil apare superioritatea unității Obretin, dacă se compară puterea de tamponare cu celelalte unități. Din graficul nr. 11 rezultă că în timp ce în unitatea Obretin, puterea de tamponare se menține foarte bună asemenea sursei de alimentare, în unitatea Sarinasuf capacitatea de tamponare scade în perioada II și a III. Din acelaș grafic se observă de asemeni îmbunătățirea puterii de tamponare în anii 1966—1967 ca urmare a izolării canalului de alimentare în regiunea de plaur.

Din graficul nr. 12, în care s-au înscris cantitățile de azotați din Dunăre, canalul de alimentare și unități amenajate se constată, că numai la Obretin sursa de alimentare conține cantități de azotați apropiate de cele de Dunăre (1—4,5 mg $N_2O_5/1$) și în consecință pepiniera Obretin este mai bine aprovizionată cu azotați 0,5—2,5 mg $N_2O_5/1$.

c. *Canalul de alimentare Stipoc și heleșteele Stipoc.*

Pentru a scoate în evidență și mai bine influența apei de Dunăre ca sursă de alimentare asupra unităților amenajate piscicol, vom arăta variația calităților chimice a canalului de alimentare a crescătoriei Stipoc ca și situația chimică a heleșteelor Stipoc, înainte și după racordarea cu Dunărea a canalului de alimentare.

Toate lucrările noastre au arătat însă, că apa de Dunăre intrînd în interiorul deltei își schimbă treptat calitățile chimice pe măsură ce se amestecă cu apa bălților.

În această situație a fost și canalul de alimentare a crescătoriei Stipoc pînă în primăvara anului 1968, cînd a fost racordat direct la Dunăre.

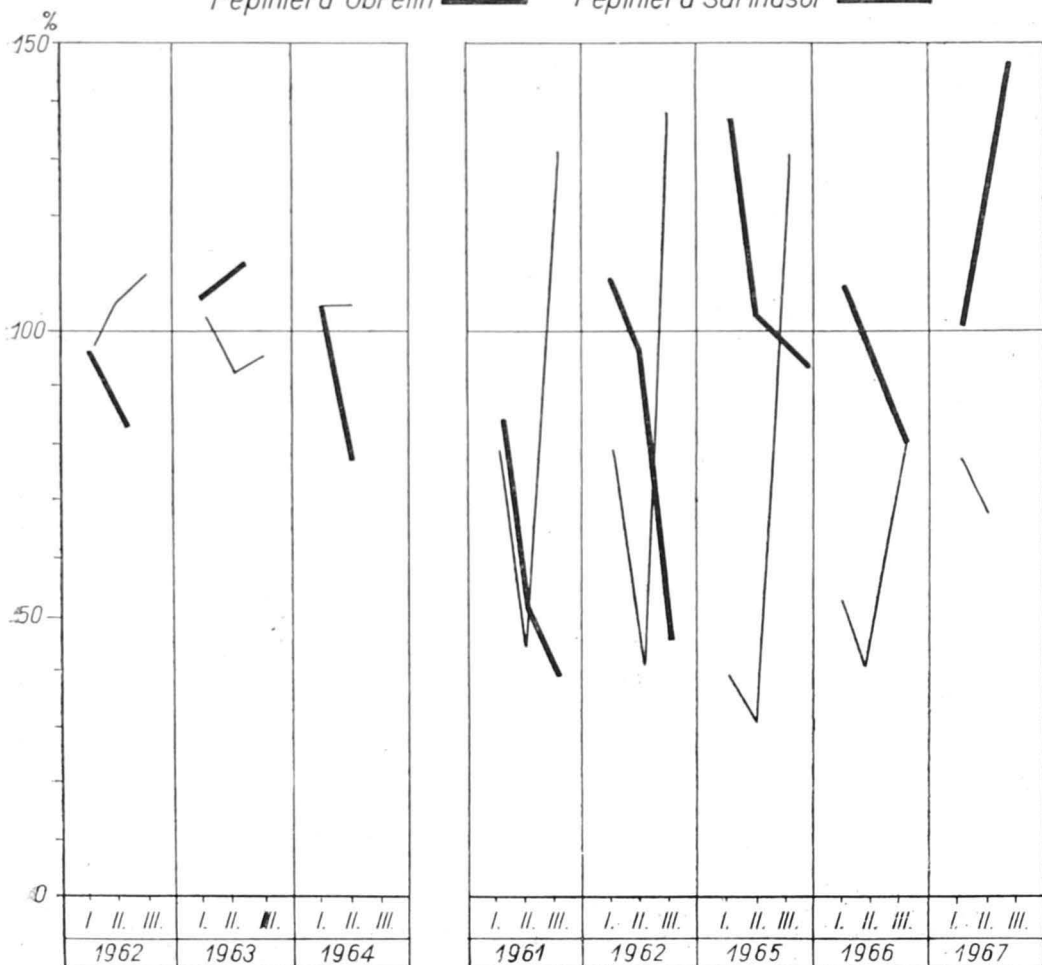
Analizele efectuate periodic au arătat, că în anii 1965—1967, ani cu ape mari (care au depășit 250 cm la cota etiaj Tulcea), calitățile chimice ale apei canalului sint relativ bune în perioada I (de viitură) și se înrăutățesc în perioada II (de stagnarea apelor), în timp ce după racordare în anul 1968, an cu ape mici (sub 250 cm la Tulcea), calitățile chimice se mențin și în perioada de stagnare a apelor din deltă.

Astfel, din datele înscrise în graficul nr. 13 rezultă că apa canalului a fost aproape saturată în oxigen în timpul viiturii și a prezentat constant în perioada de stagnare deficite în oxigen, care au coborât în

Grafic nr. 10

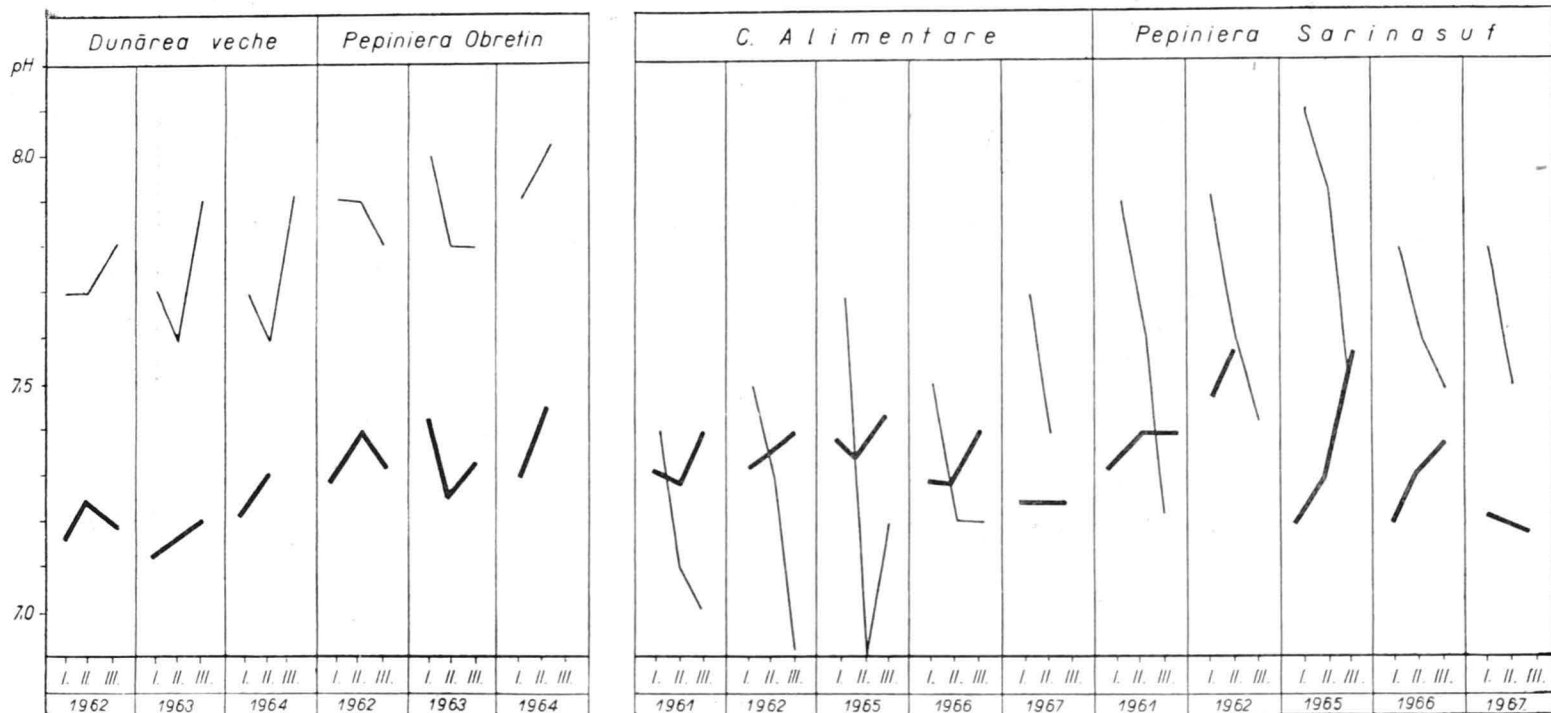
VARIAȚIA OXIGENULUI ÎN PEPINIERELE OBRETIN ȘI SARINASUF FAȚĂ DE SURSA DE ALIMENTARE

Dunărea veche ——— C. alimentare ———
 Pepiniera Obretin ——— Pepiniera Sarinasuf ———



VARIATIA CAPACITATII DE TAMPONARE IN PEPINIERELE OBRETIN
SI SARINASUF FATA DE SURSA DE ALIMENTARE

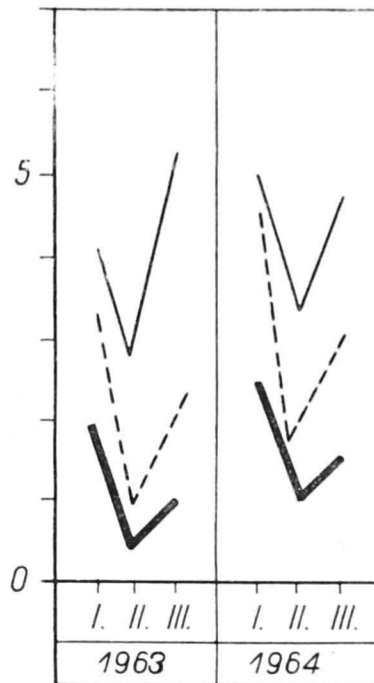
pH ——— alcalinitatea ———



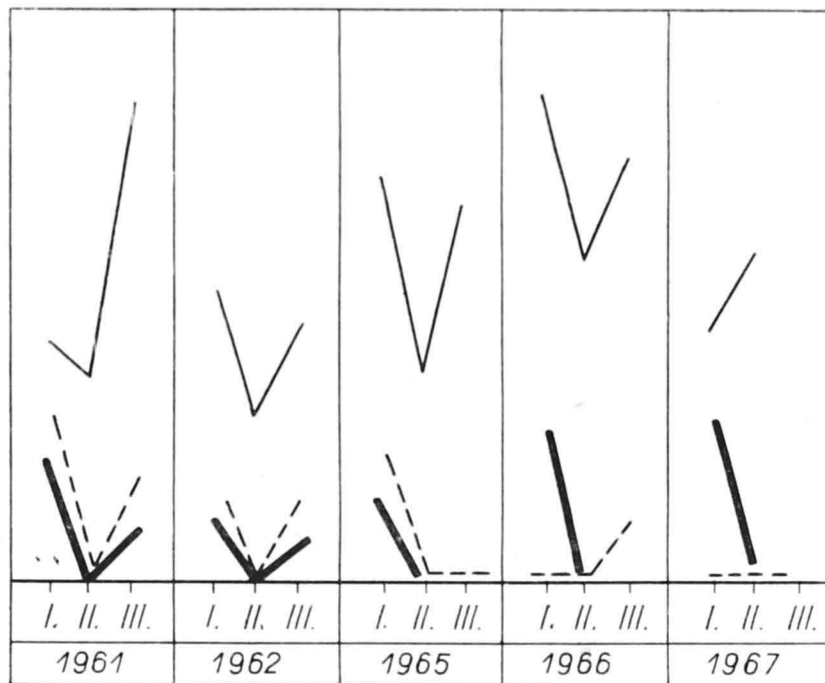
VARIAȚIA AZOTAȚILOR ÎN PEPINIERELE OBRETIN ȘI SARINASUF FAȚĂ DE SURSA DE ALIMENTARE ȘI DUNĂRE

Dunărea —————
C.alimentare - - - - -
Pepiniera —————

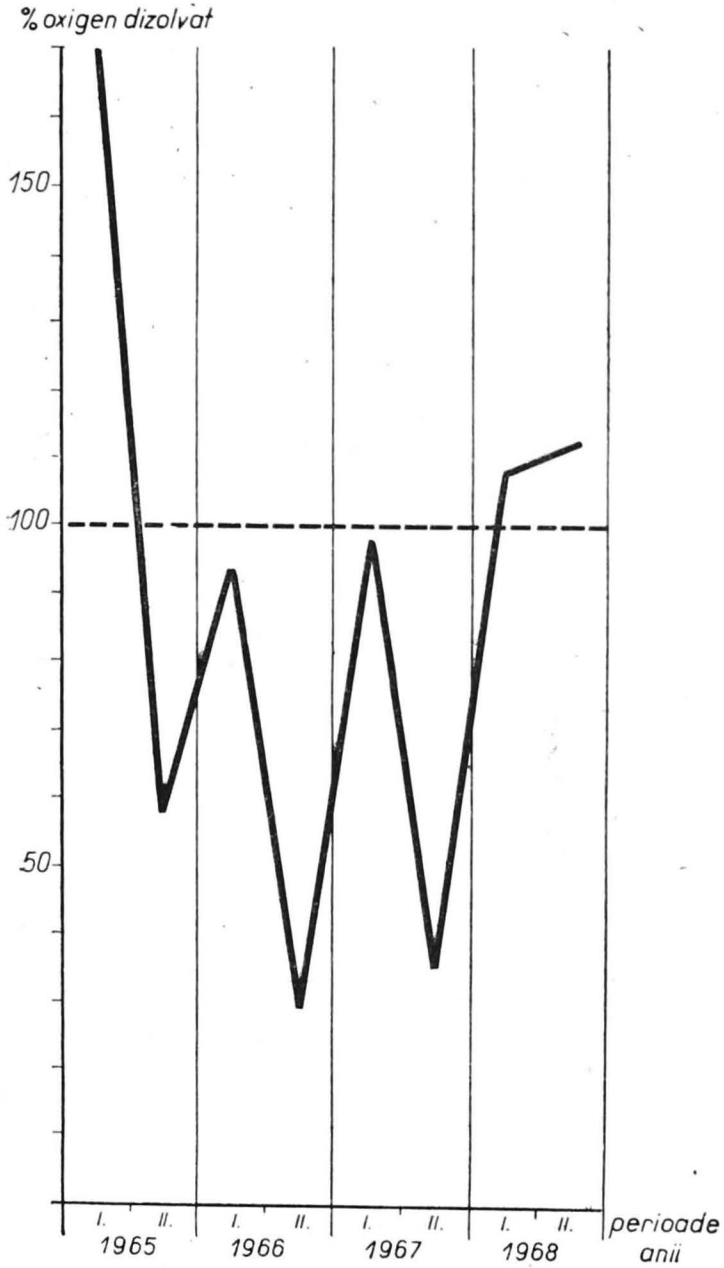
$N_2O_{5mg/l}$ Pep.Obretin



Pepiniera Sarinasuf



VARIATIA CANTITATII DE OXIGEN SOLVIT
IN CANALUL DE ALIMENTARE STIPOC

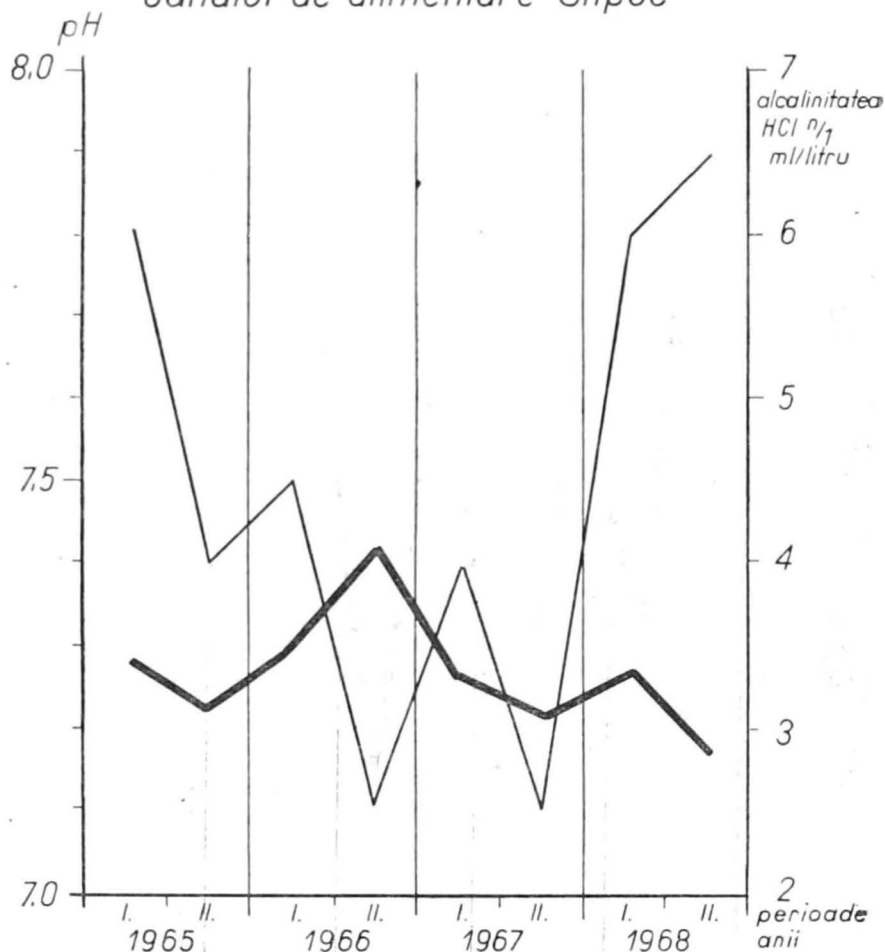


anul 1966 pînă la 28%, în anul 1968 apa este ușor suprasaturată în oxigen dizolvat în tot timpul anului.

Aceiași situație se înregistrează privind puterea de tamponare, care deși este bună în perioada de viitură, se reduce în anii 1966 și 1967 în perioada de stagnare, situație ce nu se mai repetă după racordare, graficul nr. 14.

Grafic nr. 14

Variația puterii de tamponare a apei din canalul de alimentare Stipoc



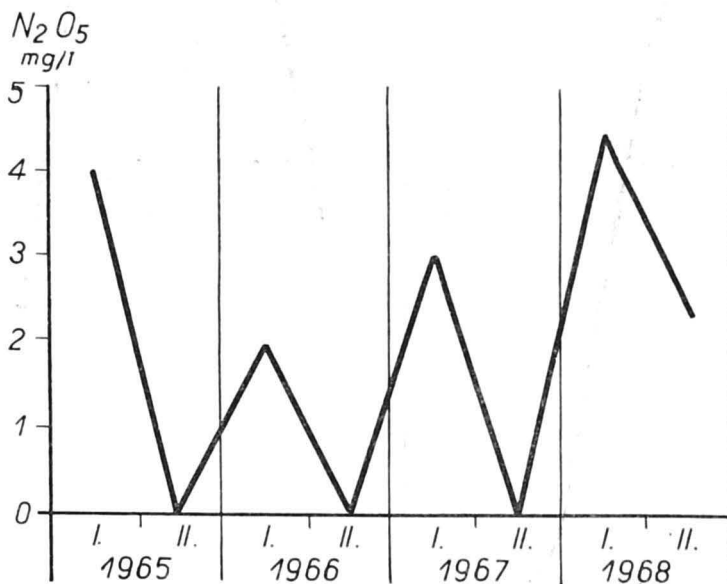
Situația se repetă și în privința cantității de azotați dizolvați în apa canalului de alimentare. În timp ce înainte de racordare cantitatea de azotați dispare în perioada de stagnare a apelor, în anul 1968 se menține și în această perioadă în cantități satisfăcătoare. (Grafic nr. 15).

Îmbunătățirea calităților chimice a sursei de alimentare, în perioada de creștere a peștelui, în anul 1968 se reflectă și asupra situației chimice a heleșteelor crescătoriei.

Din graficul nr. 16 în care s-a înscris variația conținutului de oxigen a heleșteelor de experiență Stipoc, reiese că în timp ce în anul 1967 situația bună privind gradul de oxigenare al apei în perioada de viitură, se schimbă total în perioada de stagnare a apelor din deltă, înregistrându-se deficite din ce în ce mai mari pînă la 30% în luna august, în

Grafic nr. 15

VARIAȚIA AZOTAȚILOR ÎN CANALUL DE ALIMENTARE STIPOC

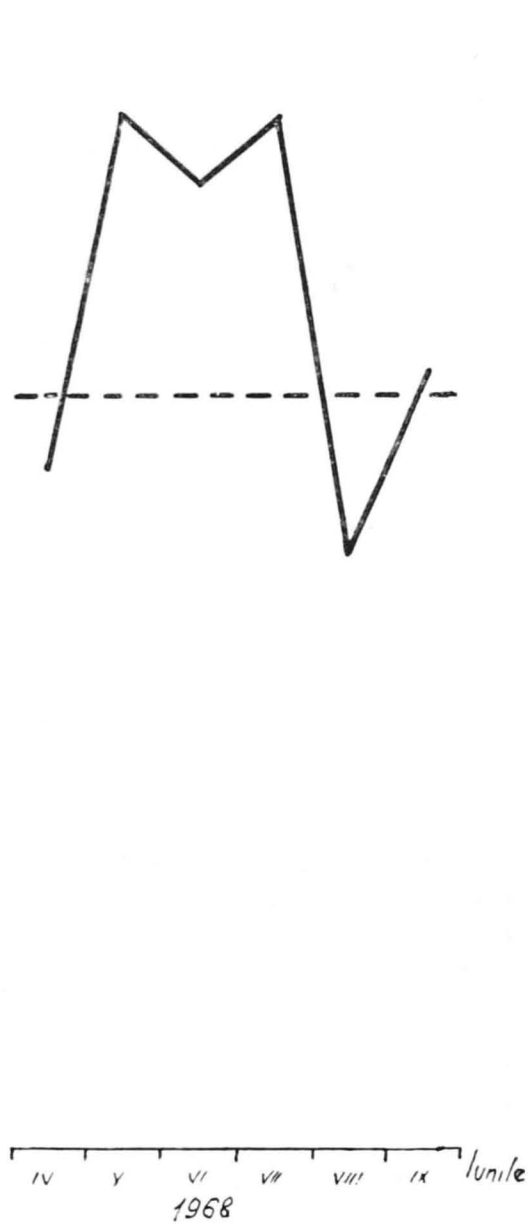
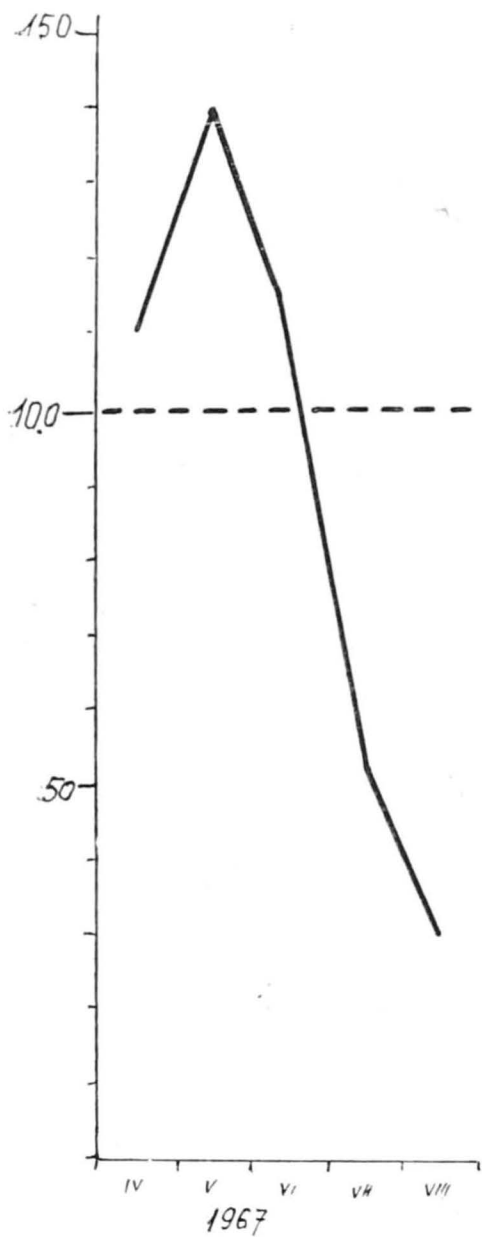


anul 1968 cantitatea de oxigen dizolvată în apă se menține și în această perioadă foarte aproape de norma de saturație. Este evidentă influența alimentării cu apă cu calități chimice asemănătoare cu ale apei de Dunăre.

Acest fapt apare și mai evident, dacă se analizează puterea de tamponare a apei. Din datele înscrise din graficul nr. 17 rezultă că în anul 1967 puterea de tamponare a apei din heleștee este apropiată de cea a apei din Dunăre numai în luna aprilie, după care scade treptat, ca în lunile iulie și august să se înregistreze o putere de tamponare foarte slabă a apei. Acest fenomen nu mai apare în anul 1968, când puterea de tamponare a apei din heleștee este aproape similară cu cea a apei de Dunăre în tot cursul anului.

Datele prezentate de noi, scot în evidență necesitatea de a se utiliza la maximum apa de Dunăre pentru alimentarea unităților amena-

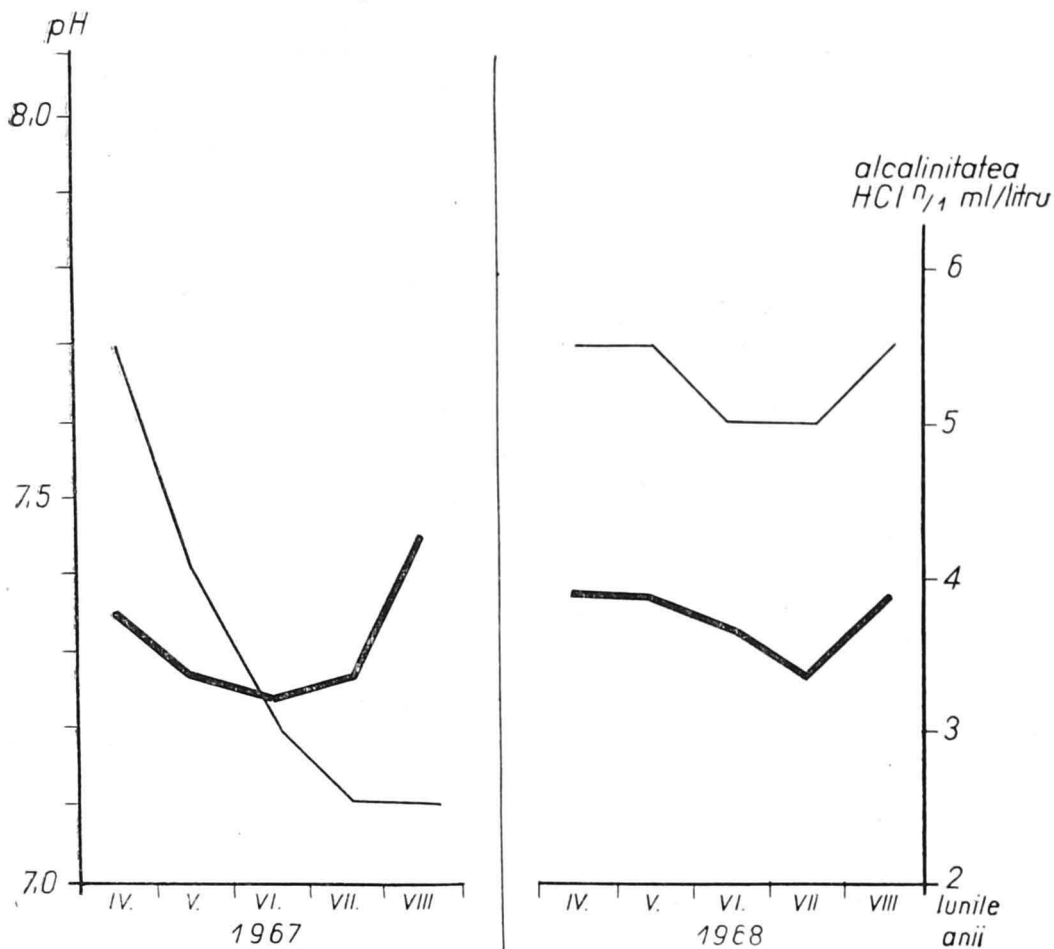
oxigen dizolvat
%



jate, în care scop canalele de alimentare trebuie astfel construite, încît să păstreze la punctele de priză, calitățile chimice cît mai apropiate de cele ale apei de Dunăre.

Gratic nr. 17

VARIAȚIA PUTERII DE TAMPONARE ÎN APA HELEȘTEELOR DE LA STIPOC



BIBLIOGRAFIE

1. Antipa Gr. — *Trei memorii privitoare la ameliorarea regiunii inundabile a Dunării*. Bul. Min. Domenii, București, 1913.
2. Antipa Gr. — *Les principes de l'amelioration de la productivite du Bas Danube*. Bul. Sect. Scient. Acad. Roum. XV, 1932.
3. Antipa Gr. — *Die biologischen Grundlagen und der Mechanismus der Fischproduktion in der Gewässern der untern Donau*. Vortag am X. Internationalen Zoologenkongress in Budapest. Sept. 1927.

4. Antipa Gr. — *Les bonifications hydrobiologiques des Deltas*. Rapp, présenté à l'assemblée plénière à Bucurest 1935, in Rapp. et Procès verbaux de la Commission intern, de la Méditerranée, X Paris 1937.
5. Drăgășanu Șt., Vasilescu-Rarinca, El., Stoina Tiberiu — *Contribuții la studiul fizico-chimic al apelor Dunării inferioare în sectorul românesc*. Bul. Inst. Cercetări Piscicole. Anul XIX, Nr. 4, 1960.
6. Grimalschi V. — *Influența apelor de revărsare asupra stării biologice a bălților din Delta Dunării*. Revista științifică „V. Adamachi“ XIX, 1933.
7. Grimalschi V., Hohor VI. — *Contribuțiuni la studiul chimismului Dunării și a bălților deltei în raport cu problema lucrărilor de ameliorare din deltă*. Memoriile Sect. Științifice. Seria III, T. XII, 1937.
8. Rodewald L. — *Beitrag zur kenntnis des Einflusses der Kanale auf den Mechanismus der Fischproduktion der Donaudeltassen*. Analele I.C.P.I., 1942, T 1.
9. Stoian T., Leonte-Teodorescu Rodica, Popescu Lucia — *Contribuții la cunoașterea influenței apelor Dunării asupra chimismului bălților deltei și în consecință asupra puterii de producție*. Bul. I.C.P. 18, Nr. 3, 1959.
10. Stoina T. — *Chimismul apei și solului din unitatea experimentală stufigolă Rusca (Delta Dunării) după doi ani de la indiguire*. Hidrobiologia, Vol. IV, 1963.
11. Stoina T. — *Variația cantităților de oxigen solvite în apă în zona stufigolă Maliuc în comparație cu apele Dunării*. Comunicare făcută la al VII-lea: Congres Internațional Limnologic București, 1964.

L'INFLUENCE DE L'ALIMENTATION D'EAU DU DANUBE DES UNITES PISCICOLES AMENAGES DANS LE DELTA

Résumé

L'analyse chimique de l'eau du Danube dénote qu'elle contient de qualités idéales pour l'alimentation des unités piscicoles.

Cette alimentation se pratiquant habituellement par l'intermède des chénaux, il est possible de garder les mêmes qualités de l'eau, à condition que les chénaux soient endigués rigidement, tout en les assurant une pente d'écoulement vers le point de prise.

L'analyse de l'eau des étangs d'élevage relève l'influence directe de la situation chimique de la source d'alimentation, donc du point de prise des chénaux.

On relève aussi la nécessité d'employer au maximum l'eau du Danube au profit des unités piscicoles aménagées, en conservant de cette manière, dans les points de prise, les qualités chimiques les plus appropriées de celles de l'eau du Danube.